

## Uzasadnienie

### Uchwały Komisji w sprawie nadania dr Karolinie Susek

#### stopnia doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo

#### Informacje o Kandydatce

Dr inż. Karolina Susek ukończyła Wydział Rolniczy na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu w 2004 r., otrzymując tytuł magistra inżyniera biotechnologii. Stopień doktora nauk rolniczych z dyscypliny agronomia uzyskała w 2009 roku w Instytucie Genetyki Roślin PAN w Poznaniu, na podstawie rozprawy wykonanej w Pracowni Genomiki pod kierunkiem dr hab. Barbary Naganowskiej pt. „Lokalizacja wybranych grup sprzężeń w chromosomach lubinu wąskolistnego (*Lupinus angustifolius* L.)”. W okresie od 02.10.2009 do 31.07.2013 była zatrudniona w Katedrze Anatomii i Cytologii Roślin Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, najpierw na stanowisku asystenta, a następnie adiunkta. Dr inż. K. Susek przebywała na kilku stażach naukowych (od kilkutygodniowych do kilkumiesięcznych), m.in. w Murdoch University, Perth, Australia, Aberystwyth University, Aberystwyth, Walia, UK, oraz w University of Georgia, Athens, USA. Od 1 sierpnia 2013 roku do chwili obecnej dr inż. K. Susek jest zatrudniona jako adiunkt w Zespole Struktury i Funkcji Genów Zakładu Genomiki IGR PAN.

Komisja stwierdza, że wszystkie recenzje są pozytywne, obiektywne i wnikliwe, a dyskusja na posiedzeniu Komisji potwierdziła zasadność opinii zamieszczonych w recenzjach.

#### Ocena osiągnięcia naukowego

Dr inż. Karolina Susek przedstawiła do oceny dokumentację osiągnięcia naukowego pt. „Porównawcza analiza cytomolekularna genomów w rodzaju *Lupinus*” w postaci spójnego tematycznie zbioru trzech prac oryginalnych opublikowanych w latach 2016–2019, wszystkie w znanych i cenionych periodykach naukowych.

1. **Susek K.**, Bielski W.K., Hasterok R., Naganowska B., Wolko B. (2016). A first glimpse of wild lupin karyotype variation as revealed by comparative cytogenetic mapping. *Frontiers in Plant Science* 7:1152, doi: [org/10.3389/fpls.2016.01152](https://doi.org/10.3389/fpls.2016.01152)

2. **Susek K.**, Bielski W., Czyż K.B., Hasterok R., Jackson S.A., Wolko B., Naganowska B. (2019). Impact of chromosomal rearrangements on the interpretation of lupin karyotype evolution. *Genes* 10:259, doi: [org/10.3390/genes10040259](https://doi.org/10.3390/genes10040259)
3. **Susek K.**, Braszewska-Zalewska A., Bewick A.J., Hasterok R., Schmitz R.J., Naganowska B. (2017). Epigenomic diversification within the genus *Lupinus*. *PlosOne* 22;12(6):e0179821, doi: [org/10.1371/journal.pone.0179821](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179821)

Łączny Impact Factor tych prac zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 10,248, liczba punktów MNiSW – 105. We wszystkich pracach dr inż. K. Susek jest pierwszym autorem, we wszystkich jest też autorem korespondencyjnym. Z oświadczeń współautorów jednoznacznie wynika, że rola dr inż. K. Susek w powstaniu artykułów była wiodąca.

Tematem osiągnięcia jest wgląd w organizację i ewolucję genomów wybranych gatunków z rodzaju *Lupinus*. Ta niezwykle zróżnicowana grupa roślin stanowi od lat poważne wyzwanie dla genetyków i cytogenetyków. Wynika to głównie z faktu, że genomy łubinów składają się z licznych i niewielkich chromosomów, co utrudnia ich identyfikację. Dodatkowo, gatunki różnią się znacznie liczbą chromosomów, co dodatkowo komplikuje prace nad ustaleniem kariotypów dla poszczególnych gatunków. Z tego względu podjęte przez Kandydatkę badania należy ocenić jako ambitne i nowatorskie. Obejmowały one porównawcze analizy organizacji chromosomów łubinów Starego Świata za pomocą nowoczesnych metod cytogenetycznych i molekularnych oraz charakterystykę modyfikacji epigenetycznych dla poszczególnych gatunków. Istotnym celem prac było także opracowanie narzędzi i zasobów cytogenomowych łubinów, które z pewnością będą wykorzystywane w przyszłości. Z uwagi na wysoką wartość poznawczą tematyka, którą zajęła się dr K. Susek jest bardzo aktualna i ważna.

Kandydatka opracowała cytogenetyczne markery do precyzyjnej identyfikacji chromosomów łubinów i określenia zróżnicowania kariotypów pomiędzy gatunkami Starego Świata. Wyniki te mają niewątpliwy walor nowości, a zastosowanie techniki FISH z klonami BAC jako sondami molekularnymi pozwoliło na identyfikację kilku chromosomów u badanych gatunków, w tym również gatunku należącego do grupy łubinów Nowego Świata.

Dr K. Susek zaproponowała model ewolucji genomów łubinu, oparty na częstych rearanżacjach chromosomowych, oparty na redukcji liczby chromosomów i licznych fuzjach-fizjach. Porównawcze mapowanie genomów metodą BAC-FISH pozwoliło wykazać skomplikowaną historię ewolucyjną tej grupy roślin. Przedstawiono także charakterystykę

ruchomych elementów genetycznych (TE) u *L. angustifolius*. Hipoteza modelu ewolucji genomów łubinów zakładała redukcję liczby chromosomów z  $2n=52$  do  $2n=36$  oraz podstawową liczbę chromosomów  $x=6$  dla łubinów Starego Świata.

Habilitantka wykazała też różnice we wzorach metylacji charakterystycznych dla regionów hetero- i euchromatynowych pomiędzy trzema gatunkami łubinów uprawnych oraz *Medicago truncatula*. Okazało się, że wzory te są unikalne i specyficzne dla łubinów, szczególnie dla *L. luteus*.

### **Ocena działalności naukowej**

Głównym przedmiotem badań dr inż. Karoliny Susek od początku jej kariery naukowej były gatunki z rodzaju *Lupinus* i z tą tematyką wiąże się większość prac naukowych, które nie weszły w skład osiągnięcia naukowego. Drugim wątkiem badawczym jest cytogenetyczna analiza modelowego gatunku diploidalnych traw – *Brachypodium distachyon*. W skład pozostałego dorobku wchodzi dziewięć prac, które znajdują się w bazie Journal Citation Reports oraz sześć artykułów/rozdziałów w monografiach. Ich sumaryczny IF wynosi 29,618, a wg punktacji MNiSW jest to łącznie 266 pkt. Według przedstawionej przez Habilitantkę dokumentacji, łączna liczba cytowań wszystkich prac w bazie Web of Science wyniosła 234, bez autocytowań powyżej 218. Stan na dzień 30.10.2019 wynosił odpowiednio 250 i 225). Indeks Hirscha wg bazy Web of Science 7 (wg dokumentacji habilitacyjnej 6). Kandydatka uczestniczyła w realizacji ośmiu projektów badawczych krajowych i międzynarodowych, kierowała dwoma – OPUS 2 oraz HARMONIA 7, a także kilkoma mniejszymi projektami adresowanymi dla młodych naukowców.

### **Ocena działalności, dydaktycznej, organizacyjnej, popularyzatorskiej oraz współpracy międzynarodowej**

Dr inż. Karolina Susek ma szerokie kontakty zagraniczne, które owocowały licznymi stażami zagranicznymi i wspólnymi publikacjami. Była również opiekunem i promotorem prac licencjackich i magisterskich, pełni rolę promotora pomocniczego w dwóch przewodach doktorskich. Dr Karolina Susek może się pochwalić pokaźnym dorobkiem dydaktycznym dzięki pobytowi na Uniwersytecie Śląskim w zespole prof. Roberta Hasteroka. Habilitantka odbyła szereg staży zagranicznych w Walii, Australii i Stanach Zjednoczonych.

Recenzowała jeden projekt zagraniczny oraz 10 artykułów naukowych. Organizowała i prowadziła cykl Seminariów IGR PAN, a także prowadziła warsztaty międzynarodowe. Dr Karolina Susek aktywnie uczestniczyła w licznych krajowych i międzynarodowych

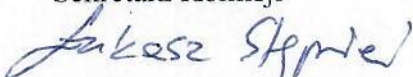
konferencjach naukowych, podczas których prezentowała wyniki swoich badań (cztery prezentacje ustne, aż 41 doniesień konferencyjnych). Kandydatka dwukrotnie wchodziła w skład komitetów organizacyjnych konferencji – jednej krajowej i jednej międzynarodowej. Jej działalność publikacyjna i naukowa była kilkakrotnie nagradzana.

### **Wniosek końcowy**

Pani dr inż. Karolina Susek posiada znaczny, oryginalny dorobek naukowy z zakresu cytogenetyki i genetyki molekularnej łubinów, który stawia ją wśród czołowych ekspertów w tym zakresie. Jej badania ujęte w osiągnięciu naukowym przełożyły się na opracowanie markerów chromosomowo-specyficznych, opartych na metodzie BAC-FISH i służących identyfikacji poszczególnych chromosomów w genomach łubinów, zarówno gatunków Starego Świata, blisko spokrewnionych z *L. angustifolius*, jak i przedstawicieli łubinów Nowego Świata. Dr Karolina Susek zaproponowała schemat ewolucji genomów łubinów poprzez skomplikowane i liczne rearanżacje, którym ulegały te genomy w przeszłości. Ponadto dogłębnie scharakteryzowała różnice w modyfikacjach epigenetycznych, obejmujących organizację chromatyny, modyfikacje białek histonowych, a także stopień metylacji regionów heterochromatynowych. Kandydatka ciekawie dyskutowała uzyskane wyniki stawiając nowe pytania badawcze. Podczas swojej kariery naukowej dr K. Susek wykazała się umiejętnością współpracy z innymi badaczami dla wspólnego rozwiązywania istotnych problemów badawczych, a także pozyskiwania środków finansowych na ich realizację, co pozwala sądzić, że będzie dobrze wypełniać rolę samodzielnego pracownika naukowego. W opinii Komisji dr inż. Karolina Susek spełnia wymogi określone w art. 16 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. Nr 65, poz. 595, z późniejszymi zmianami) oraz kryteria zawarte w rozporządzeniu MNiSW z dnia 1 września 2011.

**Reasumując Komisja stwierdza, że przedstawione osiągnięcia w obszarach działalności Habilitantki spełniają wymagania ustawowe, dając podstawę do pozytywnej opinii Komisji w sprawie nadania dr inż. Karolinie Susek stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.**

Sekretarz Komisji

  
prof. dr hab. Łukasz Stępień

Przewodniczący Komisji

  
prof. dr hab. Piotr Masojć